

REC'D 02 JUL 2003

WIPO

PCT



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

**Aktenzeichen:** 102 40 384.8

**Anmeldetag:** 31. August 2002

**Anmelder/Inhaber:** UTI Holding + Management AG, Frankfurt am Main/DE

**Bezeichnung:** Mehrschichtige Leicht-Verbundplatte aus Metall und thermoplastischem Kunststoff und Verfahren zu deren Herstellung

**IPC:** B 32 B 15/08

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 10. Juni 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

HolB

UTI AG

# **Mehrschichtige Leicht-Verbundplatte aus Metall und thermoplastischem Kunststoff und Verfahren zu deren Herstellung**

## **Beschreibung**

1

In den Patentanmeldungen DE 102 156 06.9, 102 165 69.6, 102 26.703.0, 102 254 39.7 und (UTI 02/DE 15 vom 23.08.02) werden Leichtverbundplatten beschrieben, bei denen faserverarmte Deckschichten, Lochbleche und Senklochbleche mit thermoplastischen Kunststoffschichten in verschiedener Art durch ein- oder beidseitiges Aufbringen auf thermoplastische Stützkern- oder Platten verbunden werden, wobei diese Verbindung entweder durch Formschlüssigkeit der Kunststoff- mit den Metall-Deckschichten oder thermoplastische Verbindung der Kunststoff- deckschichten mit dem Kunststoff des Stützkerns erfolgt.

W

Bekannt sind auch Verbundplatten mit Aluminium- oder Stahlblechdeckschichten und Metall- oder sonstigen Stützkörpern, bei denen die Metallbleche zum Stützkern oder zur Zwischenlage hin einen Primer oder Haftvermittler aufweisen, der eine Verklebung des meist mit einem Vlies kaschierten Kunststoff-Stützkerns, einer Metallwabe oder der Zwischenlage durch Klebstoffauftrag im Heiß- oder Kalt-Verpressungsverfahren möglich macht.

Es scheitert bisher immer die direkte kraftschlüssige Verklebung eines leichten Stützkerns aus thermoplastischem Schaum- und/oder Wabenmaterial, z.B. aus dem meistverwendeten Polypropylen oder ähnlichem Kunststoff, mit Metallschichten.

fl

Diesen Mangel behebt die Erfindung. Die bei dieser angewendeten Metallschichten tragen auf den dem thermoplastischen Stützkern zugewandten Seiten eine beim Walzverfahren aufgebraute, leicht rauhe Haftvermittlungsschicht, auf die im Heißpreßverfahren direkt die äußere Endschicht oder die Endschichten des thermoplastischen Stützkerns, der sowohl aus Schaum, Platten mit Waben-, Hütchen-, Kasten-, Röhren-, Steg-, Wellsteg oder ähnlicher Struktur in einem einzigen Heißpreßvorgang mit einer auf den Schmelzpunkt des jeweils hauptsächlich verwendeten Kunststoffmaterials abgestimmten Temperatur in einer genau bestimmten Preßzeit ein- oder beidseitig aufgebracht werden.

Dabei wird eine kraftschlüssige Verbindung zwischen den Metall-Deckschichten und dem thermoplastischen oder hauptsächlich thermoplastischen Stützkern erreicht, die nur durch Zerstörung des Stützkerns oder durch Aufheizen bis zur Schmelztemperatur, was dieser entsprechen würde, zerstört werden kann.

Bei Verwendung solcher Metallplatten z.B. für Senklochbleche oder Bleche mit einer erhabenen eingefassten Lochung ist es möglich, bei einem Durchdringen dieser so bearbeiteten Bleche mit der im Heißpreßvorgang erzeugten thermoplastischen Kunststoffmasse an der äußeren Endschicht des Stützkerns oder einer einfachen, massenmässig die Lochung ausfüllenden Thermoplastplatte im gleichen Arbeitsgang Wärmetauschflächen herzustellen, die entweder direkt als Kollektorplatten oder aber mit dem Stützkern als Wärmetauschverbundpaneel Verwendung finden können.

Außerdem unterstützt der Einsatz solcher Bleche mit diesem speziellen Haftvermittler auch die formschlüssige Verbindung z.B. von Lochblechen oder Senklochblechen bei der Herstellung von Verbundpaneelen durch diese weitere, zusätzliche kraftschlüssige, witterungsfeste Verbindung des Metalls mit dem thermoplastischen Stützkern oder einer zusätzlichen thermoplastischen Zwischenlage, ohne daß ein weiterer Heißpreßvorgang oder Heißpreß- und Kühlpreßvorgang erforderlich wird.

**UTI AG****Mehrschichtige Leicht-Verbundplatte aus Metall und thermoplastischem Kunststoff und Verfahren zu deren Herstellung****Beschreibung****2**

Bei Verwendung von strukturierten Blechen in der erfindungsgemäßen Ausführung kann z.B. für Boden- und Gerüstplatten auch eine Rutschfestigkeit erreicht werden, die mit und ohne eine beim Preßvorgang gleichzeitig zusätzlich aufgebrachte Kunststoffschicht genügend Sicherheit bietet.

Anwendungen der Platten, wie im Patentanspruch 14 und 22 und zusätzliche Verformungen, wie in den Patentansprüchen 19 und 27 aufgeführt, zeigen die Vielfalt der Einsatzmöglichkeiten und die durch dieses Verfahren möglichen Kosten- und Qualitätsvorteile.

**Mehrschichtige Leicht-Verbundplatte aus Metall und thermoplastischem Kunststoff und Verfahren zu deren Herstellung**

**Patentansprüche**

1

01. Mehrschichtige Leicht-Verbundplatte aus Metall und thermoplastischem Kunststoff mit einem thermoplastischen Stützkern, dadurch gekennzeichnet, daß eine oder beide Deckschichten ohne zusätzlichen Klebstoffauftrag allein durch Heißverpressen mit dem Metall kraftschlüssig verbunden sind.
02. Mehrschichtige Leicht-Verbundplatte aus Metall und thermoplastischem Kunststoff nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Metall-Deckschichten mittels Haftvermittler auf der dem thermoplastisch verformbaren Kunststoff zugewandten Seite mit diesem eine kraftschlüssige Verbindung eingehen.
03. Mehrschichtige Leicht-Verbundplatte nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützkern aus einer aus thermoplastische verformbaren Kunststoffmaterial hergestellten Waben-, Hütchen-, Kasten-, Röhren-, Steg-, Wellsteg- oder ähnlich strukturierten Platte besteht.
04. Mehrschichtige Leicht-Verbundplatte nach Anspruch 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützkern aus einem thermoplastisch verformbaren Schaummaterial besteht.
05. Mehrschichtige Leicht-Verbundplatte nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der thermoplastische Stützkern aus Acrylglas (PMMA), thermoplastischem Polyester (PET/G), Polyamid (PA), Polycarbonat (PC), Polyethylen (PE), Polyetrafluorethylen (PTFE), Polypropylen (PP), Polyoximathylen (POM), Polyvinylchlorid (PVC) oder einer Mischung aus diesen Substanzen besteht.
06. Mehrschichtige Leicht-Verbundplatte nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß dem thermoplastischen Kunststoffmaterial in Form von Pulvern oder Fasern andere, auch nicht thermoplastische Materialien beigemischt sind.
07. Mehrschichtige Leicht-Verbundplatte nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Metall-Deckschicht auf der Außenseite eine thermoplastische Deckschicht aufgebracht ist.
08. Mehrschichtige Leicht-Verbundplatte nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine oder beide Metall-Deckschichten strukturiert sind.
09. Mehrschichtige Leicht-Verbundplatte nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Seite der Metalldeckschicht(en) ein-oder mehrfarbig gestaltet ist.
10. Mehrschichtige Leicht-Verbundplatte nach Anspruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß eine oder beide Metall-Deckschichten Lochungen oder Ausstanzungen aufweisen.
11. Mehrschichtige Leicht-Verbundplatte nach Anspruch 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine oder beide Metalldeckschichten Senklochanlagen oder versenkte Ausstanzungen aufweisen.

## UTI AG

**Mehrschichtige Leicht-Verbundplatte aus Metall und thermoplastischem Kunststoff und Verfahren zu deren Herstellung****Patentansprüche****2**

12. Mehrschichtige Leicht-Verbundplatte nach Anspruch 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß eine oder beide Metalldeckschichten Lochungen oder Ausstanzungen mit aufgekanteten Rändern aufweisen.
13. Mehrschichtige Leicht-Verbundplatte nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die die Lochung oder Ausstanzung einer Deckschicht durchdringende thermoplastische Masse zu einer zweiten Deckschicht ohne Lochung eine kraftschlüssige Verbindung herstellt.
14. Mehrschichtige Leicht-Verbundplatte nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Deckschicht an ihrer Außenseite bereits eine nichtthermoplastische Beschichtung, Chromatierung oder Eloxierung aufweist.
15. Mehrschichtige Leicht-Verbundplatte nach Anspruch 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß eine solche Platte als Wärmetauscher Verwendung findet.
16. Mehrschichtige Leicht-Verbundplatte nach Anspruch 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die die Lochungen durchdringende thermoplastische Kunststoffmasse an ihrer Oberfläche strukturiert ist.
17. Mehrschichtige Leicht-Verbundplatte nach Anspruch 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der/den Metall-Deckschicht(en) und dem thermoplastischen Stützkern thermoplastisches Plattenmaterial eingeschweißt ist.
18. Mehrschichtige Leicht-Verbundplatte nach Anspruch 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß diese nur aus einer äußeren Metalldeckschicht mit Haftvermittler zu einer Zwischenplatte, beidseitig mit Haftvermittler, und einer thermoplastischen Kunststoffschicht, die die Lochung bis zum Ende der aufgekanteten Ränder der Lochung ausfüllt, besteht.
19. Mehrschichtige Leicht-Verbundplatte nach Anspruch 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffmaterial lichtdurchlässig ist.
20. Mehrschichtige Leicht-Verbundplatte nach Anspruch 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützkern gasdurchlässig ist.
21. Mehrschichtige Leicht-Verbundplatte nach Anspruch 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß diese an den Seiten oder flächig Auf- oder Abkantungen, einen Kantenschutz oder andere Verformungen oder Durchbohrungen aufweisen.
22. Mehrschichtige Leicht-Verbundplatte nach Anspruch 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Kantenschutz, die Auf- und Abkantungen oder anderen Verformungen oder Durchbohrungen entweder mit einer oder beiden Deckschichten oder nur aus dem vorhandenen Kunststoffmaterial verformt oder hergestellt sind.

## UTI AG

**Mehrschichtige Leicht-Verbundplatte aus Metall und thermoplastischem Kunststoff und Verfahren zu deren Herstellung****Patentansprüche**

3

23. Mehrschichtige Leicht-Verbundplatte nach Anspruch 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß diese nur das Gewicht des Metalls und des thermoplastisch verformbaren Kunststoffmaterials aufweisen.
24. Mehrschichtige Leicht-Verbundplatte nach Anspruch 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß diese als Bestandteil eines Fahrzeuges, eines Kasten- oder Pritschenaufbaues, als flächiges, selbst- oder lasttragendes, auch dämmendes oder mit anderen Materialien verbundenes Paneel für Wand, Fassade, Decke, Boden-, Dach oder sonstiges Bauteil, als Möbel-, Tisch- oder Tischtennisplatte, als Vakuumpaneel, als Wärmetauscher oder – Kollektor, als Trägerplatte für Photo-Voltaik-Module oder –Lamine, als Kühlwand, Kühlwagenaufbau oder –container, als Kasten oder ähnliches Gebilde, als Schalungs- oder Gerüstplatte, zu einem Winkel-, U-, Kasten-, Rohr-, T- oder sonstigen Tragprofil oder Rundbogen, Schalldämmpaneel, Lüftungskanal, Wasserbehälter oder –speicher, Tür- oder Fensterrahmen, –zarge oder –blatt, Fensterbank, Tor oder Garagentor oder Teil davon, Sport- oder Freizeitgerät und Kombinationen von solchen Verwendung findet.
25. Mehrschichtige Leicht-Verbundplatte nach Anspruch 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß diese voll recycelbar und / oder UV-geschützt ist.
26. Herstellung einer mehrschichtigen Leicht-Verbundplatte nach Anspruch 1 bis 25 oder einem dieser Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß diese in einem einzigen Heißpreßvorgang mit einer auf den Schmelzpunkt des jeweils hauptsächlich verwendeten Kunststoffmaterials abgestimmten Temperatur und Preßzeit in einer stationären Plattenpresse erfolgt.
27. Herstellung einer mehrschichtigen Leicht-Verbundplatte nach Anspruch 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß diese in einem einzigen Preßvorgang mit einer auf den Schmelzpunkt des jeweils hauptsächlich verwendeten Kunststoffmaterials abgestimmten Temperatur und Preßzeit für Aufheizung und Kühlung in einer stationären Heiß- und Kühlpresse erfolgt.
28. Herstellung einer mehrschichtigen Leicht-Verbundplatte nach Anspruch 1 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß diese unter den gleichen Voraussetzungen mit einer Doppelbandpresse erfolgt.
29. Herstellung einer mehrschichtigen Leicht-Verbundplatte nach Anspruch 1 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß beim Heiß- und Kühlpreßvorgang gleichzeitig der Kantenschutz, die Auf- und Abkantungen oder andere Verformungen oder Durchdringungen angebracht werden.

**Mehrschichtige Leicht-Verbundplatte aus Metall und thermoplastischem Kunststoff und Verfahren zu deren Herstellung**

Zu den Zeichnungen

1

**Figur 1**

**Aufbau einer Leicht-Verbundplatte vor der Verpressung**

- 11 Metalldeckschicht
- 12 beim Walzvorgang aufgebrachter Haftvermittler
- 13 thermoplastischer Stützkern
- 14 beim Walzvorgang aufgebrachter Haftvermittler
- 15 Metalldeckschicht

**Figur 2**

**Aufbau einer Wärmetauschfläche vor der Verpressung**

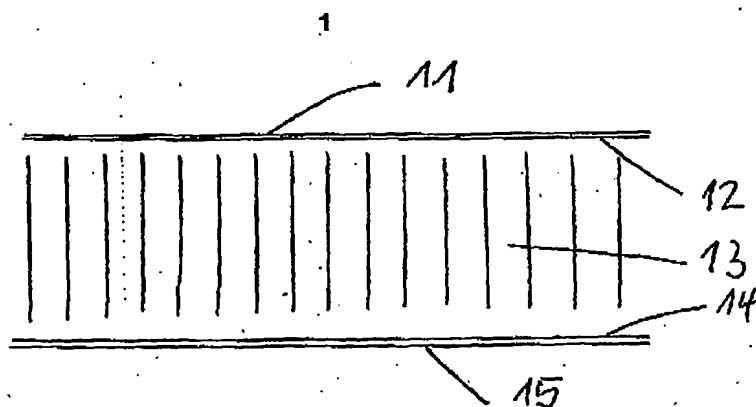
- 21 Äußere Metalldeckschicht
- 22 beim Walzvorgang aufgebrachter Haftvermittler
- 23 Mittlere Lochmetallschicht mit aufgekanteten Lochrändern
- 24 thermoplastischer Stützkern oder thermoplastisches Plattenmaterial als Masse zur Durchdringung

UTI AG

**Mehrschichtige Leicht-Verbundplatte aus Metall und thermoplastischem Kunststoff und Verfahren zu deren Herstellung**

Zeichnungen

Figur 1



Figur 2

